

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

РЕГИОНАЛЬНОЕ  
ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 9/2008



ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС"

◆ КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ БОЛЕЗНЕЙ НА ОЗИМЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУРАХ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Краснодарский край остается одним из основных регионов возделывания озимых колосовых культур. Здесь посевы озимой пшеницы и озимого ячменя ежегодно занимают более 1 млн га. В регионе складываются самые благоприятные погодные условия для распространения и развития фитопатологических объектов, которых в крае насчитывается около 45 видов, половина из них — это агрессивные патогены, которые в отдельные годы существенно снижают урожай и его качество. К числу наиболее распространенных болезней озимых колосовых культур можно отнести мучнистую росу, септориоз, пиренофороз, сетчатый и полосатый гельминтоспориозы, ринхоспориоз, бурую, желтую и карликовую ржавчину, корневые и прикорневые гнили, снежную плесень, гниль, виды головни, фузариоз и чернь колоса, спорынию, бактериальные и вирусные инфекции.

Мониторингом последних лет установлено доминирование на озимой пшенице и ячмене листовых пятнистостей различной этиологии. Это септориоз и пиренофороз, которые ежегодно заражают всю посевную площадь пшеницы с распространением 48—62% и развитием до 3%. Интенсивнее поражаются сорта ПалПич, Фишт, Победа 50, Нота, Восторг, Таня, Фортуна, Юбилейная 100, Память (по колосовому предшественнику, гороху, подсолнечнику, сое на хорошо подкормленных и развитых посевах). На ячмене — это сетчатый и полосатый гельминтоспориозы. В период максимального развития болезней их распространение достигает 60—72%, степень — поражения 4%. Наиболее агрессивно пятнистости развиваются на сортах Кондрат, Федор, Платон, Романс, Зимур, Алмаз, Добрыня 3 и Хуторок. Ринхоспориоз в основном распространяется в предгорных районах края, поражая сорта Павел, Кондрат, Добрыня 3.

В последние 5 лет на озимой пшенице сортов Батько, Таня, Нота, ПалПич, Память, Дока обнаружен новый вид бурой пятнистости на листьях, вызванный возбудителем из рода *Cladosporium*. Он зарегистрирован в хозяйствах Новокубанского, Брюховецкого и Каневского районов. Некрозы проявляются на нижних зеленых листьях пшеницы. Пятна четко ограниченные, светло-коричневые с грязно-зеленым бархатистым налетом гриба. Для проявления заболевания благоприятна неустойчивая погода с частыми оттепелями в зимний период и отсутствием устойчивого снежного покрова. Возбудитель часто встречается и входит в патогенный комплекс черни колоса, изолирован из корней пшеницы и формируется на растительных остатках. Адаптация и интенсивное видообразование его происходит в настоящее время.

Поэтому, несмотря на значительное распространение гриба *Cladosporium*, установление точной видовой принадлежности возбудителя является делом довольно трудным ввиду недостаточности литературы по систематике.

Бурая и карликовая ржавчина в условиях 2007 и 2008 гг. находились в депрессии. Желтая ржавчина на пшенице начала отмечаться во второй половине мая, когда наблюдались перепады ночных и дневных температур воздуха и выпадали осадки. Первыми поразились сорта Москвич, Юбилейная 100, Победа 50, Фортуна, Таня, Нота. На флаговом листе линейные пустулы ржавчины распространялись на 8—10% растений с развитием до 1%. Поражалась третья часть посевной площади.

Мучнистая роса — абориген наших полей. Болезнь начинает развиваться на посевах еще с осени и продолжается до самой уборки. Ежегодно поражается вся посевная площадь. Возбудитель интенсивно развивается на хорошо подкормленных азотом полях, загущенных и развитых участках, особенно по таким предшественникам как многолетние травы, горох и соя. Сильно поражаются сорта Русса, Юбилейная 100, Романс и Алмаз.

Своевременно проведенные обработки фунгицидами снижают патогенную активность всех листовых заболеваний на посевах пшеницы и ячменя. В крае ежегодно против листовых болезней обрабатывается около 1 млн га озимых. Биологическая эффективность фунгицидов Альто супер, Амистар Экстра, Фалькон, Импакт, Рекс Дуо, Абакус, Страйк, Колосаль, Титул 390 составляет 78—95%, что позволяет избежать потерь урожая от листовых болезней.

В условиях этого года снежная плесень в ранневесенний период на озимых не имела особого развития. Однако в начале июня резкое понижение температуры воздуха на 5—7°C способствовало интенсивному поражению флагового и подфлагового листа озимой пшеницы фузариозным ожогом (возбудитель — *Fusarium nivale*). Заражались и колосья. Возбудитель сильнее проявился с края поля и на загущенных участках. В среднем насчитывалось около 15% больных растений. Болезнь отмечалась в центральных и предгорных районах края.

В последние годы на посевах озимой пшеницы все чаще стала отмечаться гниль. Достаточно влажная и ранняя весна 2006 и 2007 гг. как никогда были благоприятны для поражения пшеницы гнилью по таким предшественникам, как подсолнечник, сахарная свекла, полупар и кукуруза. Первые симптомы гнили стеблей проявлялись в фазе

кущения в виде светло-бурых удлиненных пятен с бурой каймой и темным пятном в центре, состоящим из склероциальной ткани гриба. Пораженные стебли разрушались и надламывались. Растения, сильно пораженные болезнью в ранние сроки (период кущения — начало выхода в трубку), отмирали до появления колоса, что вызывало изреженность посевов. Всего в Краснодарском крае заражено 12,5 тыс. га со средневзвешенным процентом распространения 5—7. Болезнь регистрировали в хозяйствах Куцевского, Выселковского, Каневского, Щербиновского, Калининского, Приморско-Ахтарского, Крыловского, Тихорецкого, Тимашевского, Темрюкского и Кавказского районов. Основной очаг интенсивного развития отмечен в Куцевском районе, где поражалась большая часть площадей с процентом больных растений 15—35. Максимально было поражено 65% растений по предшественнику подсолнечник на 60 га в КФХ. Здесь наблюдалась изреженность посева. В 2008 г. распространение болезни было невысоким. В условиях региона биология гриба пока достаточно не изучена, а детальная система защитных мероприятий еще не разработана.

На посевах озимых ежегодно распространяются 5 видов корневых и прикорневых гнилей — фузариозные, ризоктониозные, гельминтоспориозные, церкоспореллезные и офиоболезные. В последние годы тенденция сухих периодов осени и ранней весны не способствовала активному распространению и развитию гнилей, которые были не высокими. В весенне-летний период на посевах преобладали фузариозно-ризоктониозно-церкоспореллезные гнили с распространением 2,1—5,2% по зерновому предшественнику, подсолнечнику и гороху. Заражалось около 18% посевной площади. Перед уборкой хозяйственную значимость имели офиоболезные, в некоторых районах ризоктониозные и фузариозные гнили, особенно там, где нарушался севооборот. Ежегодно против корневых гнилей обрабатывали фунгицидами 96—120 тыс. га озимых.

Болезни колоса оказывают наибольшее влияние на качество семенного материала и товарного зерна. Фитосанитарные обследования, проведенные в период созревания посевов, показали, что колосья озимого ячменя и пшеницы ежегодно поражаются различными видами головни, фузариозами, чернью колоса, бактериозами, черным зародышем и спорыньей. Пыльной и твердой головней заражается около 3—5% посевной площади с распространением до 0,05%, сильнее в КФХ. Фузариоз колоса встречается на 15% площади озимой пшеницы с распространением до 1%. Интенсивнее (от 3 до 12%) он отмечается на полях по предшественникам полупар, кукуруза и горох. При поражении пшеницы твердой головней на уровне 0,5% потери урожая могут составлять от 4 до 9%, а при уровне 5% — 15—20%. Высев заспоренными головней семенами в течение двух-трех лет может вызвать сильную вспышку болезни. О двух свидетельствуют не только видимые признаки головни, но и скрытые, при которых возбудитель кроме непосредственного снижения количества продуктивных колосов вызывает снижение энергии прорастания и всхожести, отмирание зараженных растений.

В погодных условиях последних лет, когда в период созревания зерна постоянно выпадают осадки, на колосьях интенсивно развивается чернь колоса, которая вызывается целым комплексом сапрофитных грибов (альтернария, кладоспориум, гетероспориум, эпикококк и фузариум). Споры этих возбудителей при уборке заспоряют зерно, забиваясь в хохолки и бороздки, и вызывают снижение всхожести и качества семян. Развитие плесневых грибов и черного зародыша также будет способствовать снижению лабораторной и полевой всхожести. Все это, несомненно, отрицательно скажется в дальнейшем на состоянии семенного материала озимых пшеницы и ячменя. Поэтому необходимо отнестись с большим вниманием к подготовке семян к предстоящему севу.

В течение многих лет специалисты филиала ФГУ «Россельхозцентр» по Краснодарскому краю проводят фи-

тоэкспертизу семенного материала из различных зон края, анализируя от 33 тыс. до 70 тыс. т семян из коллективных и крестьянско-фермерских хозяйств. Результаты экспертизы показывают, что в коллективных хозяйствах наблюдается небольшое снижение количества пораженных партий и степени заспоренности их головней, однако выявляется 23—38% зараженных партий из числа проанализированных. В КФХ число зараженных партий остается стабильно высоким — до 70%. Это связано с тем, что многие фермеры высевают непротравленные семена и нарушают севообороты.

По нашим данным, в Краснодарском крае отмечается широкий видовой состав возбудителей твердой головни в семенных партиях пшеницы. Это *T. tritici*, *T. levis*, *T. triticoides*. В предгорных районах уже много лет регистрируется очень агрессивный вид *T. controversa* — карликовая головня.

В последние годы очень сильно увеличился процент партий, пораженных фузариозами. В 2007 г. выявлено около 70% партий со средним количеством больных зерен 1,5—2% (в 2006 г. — 80 и 3—4% соответственно). Максимальное количество зараженных зерен в отдельных партиях пшеницы сорта Нота составляло 21%, Память, Таня, Москвич — 12, Дока, Фортуна, Зимородок, Батько — 10, Ласточка — 9, Кума — 8%, а в партиях озимого ячменя сорта Павел — 4%, Романс — 6, Кондрат — 12, Фараон — 15%. Мониторинг пораженности семян во влажной камере и методом рулона показал, что семенные партии заражаются разными видами фузариума — *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. sporotrichiella*, *F. culmorum*, *F. oxysporum*, *F. nivale*. Наиболее распространенными являются *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. sporotrichiella* и *F. nivale*.

Практически во всех партиях, особенно озимого ячменя, отмечалась высокая зараженность сапрофитными грибами — альтернарией, кладоспориумом. Пораженность семян составляла 25—45%.

Семян пшеницы и ячменя с черным зародышем в среднем было 4—5% в 73% партий (в 2006 г. — 9 и 85% соответственно). Максимальное поражение отмечалось в отдельных партиях сортов Ласточка (11%), Чаус (14), Память (18), Красота (22), Вита (24), Фортуна (25), Нота (19), Таня (11), Добрыня (12), Кондрат (20), Павел (20), Зимур (12), Хуторок (10), Федор (15%).

В 2007 и 2006 гг. бактериозы выявляли лишь в 35% партий с поражением 2,5%. В условиях этого года возможно увеличение зараженности зерна бактериозами. Плесневыми грибами заражалось около 2% семян в 10% партий.

Рожки спорыньи обнаружены в 2004 и 2005 гг. в хозяйствах Славянского и Абинского районов в 250 т семян сортов Чаус и Инула.

В этом году остается актуальной проблема заспоренности и зараженности семян озимых зерновых головневыми патогенами, сапрофитными грибами, фузариозами, бактериозами и черным зародышем. Контроль за наличием в семенных партиях головни и других патогенов остается необходимым. Для эффективной и рентабельной защиты семенного зерна от головневых и других патогенов необходим правильный выбор протравителя. Он должен быть целенаправленным и основываться, прежде всего, на результатах фитоэкспертизы. Даже при незначительной заспоренности твердой головней (15 спор/зерно), но оптимальных условиях прорастания спор возможно заражение ростка патогеном. Нельзя допускать к посеву партии семян, содержащих более 500 спор головней/зерно. Партии, пораженные карликовой головней, необходимо протравливать даже при наличии 1 споры/зерно.

Все партии озимого ячменя, в связи с поражением пыльной головней, а в отдельных партиях отмечалась и твердая (каменная) головня, необходимо протравливать системными препаратами согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2008 год», и желательно заблаговременно.

Протравливание семян озимой пшеницы и ячменя остается одним из важных элементов технологии выращивания озимых колосовых культур. Оно позволяет обеззаразить семена от наружной и внутренней инфекции, защитить проростки от почвенных патогенов и контролировать фитосанитарное состояние посевов на ранних этапах развития растений. При высеве в почву пораженного твердой головней зерна вместе с ним прорастают споры головни и заражают проростки до тех пор, пока не огрубеют их ткани (до появления всходов на поверхности почвы). Оптимальная температура почвы для заражения всходов — +6...+15°C. Поэтому сильнее заражаются посевы поздних сроков сева, с глубокой заделкой семян. Чем дольше проростки находятся в почве, тем больше вероятность заражения.

В крае ежегодно протравливается около 92% посевного материала. Хуже обстоит дело в КФХ. Основными причинами поражения пшеницы и ячменя головневыми болезнями является некачественное протравливание семян или занижение нормы расхода препаратов, высев непротравленных семян или применение различных ростстимуляторов в заспореженных партиях. По данным М.И. Зазимко, обработка даже слабо пораженного головней зерна биологически активными препаратами без химических протравителей не только не снижает пораженность растений, но и в некоторых случаях стимулирует развитие болезни. Для определения качества протравливания необходимо проверка нормы расхода протравителя. Эту услугу может оказать испытательный центр филиала ФГУ «Россельхозцентр» по Краснодарскому краю.

Очень важно качественно подготовить семенной материал. Чтобы протравливание было эффективным необходимо тщательно проводить очистку и сортировку семенного материала. Важным условием контроля фитосанитарного состояния является качество семян. Нельзя обрабатывать протравителями некондиционные, не очищенные от пыли семена. Необходима неоднократная, тщательная доработка семенных партий зерна, для того чтобы отделить щуплые семена, инфицированные как на поверхности, так и внутри различными патогенами.

Чем выше масса 1000 зерен и объемная масса, тем меньше зерен требуется обработать определенным количеством препарата. Очень важен спектр действия протравителя и его фунгицидная активность. Широкий фитопатогенный комплекс на семенном материале и в почве требует применения сложных комбинированных фунгицидов для обработки семян и растений.

Поскольку в условиях этого года жизнеспособность семян несколько ослаблена, целесообразно в рабочие растворы протравителей добавлять препараты, обладающие выраженными стимулирующими свойствами согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2008 год».

Протравливание необходимо проводить на специальных бетонных площадках, в складских помещениях, оборудованных вытяжками, с использованием специальных машин для протравливания. Следует неукоснительно соблюдать правила техники безопасности при работе с ядохимикатами.

Соблюдение всех условий протравливания семенного материала позволит предупредить развитие головневых заболеваний, снизит вредоносность факультативных сапрофитов, а добавление регуляторов роста повысит энергию прорастания и силу роста всходов, что положительно скажется на продуктивности растений.

Проведение сева непротравленными семенами — недопустимо!

**О.В. Роженцова, руководитель филиала ФГУ  
«Россельхозцентр» по Краснодарскому краю,  
Н.А. Сасова, главный специалист  
отдела защиты растений**

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОМЫ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

*Продолжение, начало в № 8*

Однако следует знать, что целлюлозоразрушающие микроорганизмы в результате своей бурной деятельности активно потребляют свободный почвенный азот, что негативно влияет на развитие последующих культур. Чтобы этого не произошло, необходимо дополнительно вносить азотные удобрения, но в пониженных нормах.

В результате исследований, проведенных в Краснодарском крае, Ростовской области, Украине, можно рекомендовать следующую схему работы по утилизации соломы. Сразу после уборки стерневого предшественника вносим опрыскивателем Лигногумат (1,0—2,0 л/га) + 20—30 кг/га селитры, либо мочевины в физическом весе в баковой смеси и немедленно заделываем в почву на глубину 6—10 см методом дискования в один, либо два следа. Аналогично можно обрабатывать и пожнивные остатки, остающиеся после кукурузы и подсолнечника. Нормы расхода Лигногумата и азотных удобрений по этим культурам изучаются в производственных испытаниях и будут в дальнейшем уточнены.

**С. Дубовик, аспирант Краснодарского НИИ  
сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко**

## ОПАСНЫЕ ВИРУСНЫЕ И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

На протяжении нескольких лет овощеводы коллективных, крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств наблюдают нарастание вирусных и бактериальных заболеваний томата, огурца, перца, баклажана, столовой свеклы, кабачка, а также картофеля. В этом году погодные условия оказались наиболее благоприятными для проявления и развития бактериальных и различных вирусных инфекций на овощных культурах. Вредоносность этих заболеваний велика, а степень развития и характер проявления зависят от многих факторов, в том числе от качества посевного материала и погодных условий в период вегетации. В эпифитотийный год снижение урожайности овощей может составлять 40—60% и выше.

Из бактериальных заболеваний самыми распространенными являются черная бактериальная пятнистость томата, бактериозы огурца, свеклы, сосудистый и слизистый бактериозы капусты.

**Черная бактериальная пятнистость** в последние годы массово выявляется на томате сортов Дар Заволжья, Джина, Баллада, Радостный практически во всех зонах края. Заболевание проявляется сначала в виде мелких водянистых точечных пятен, позднее они чернеют, разрастаются и захватывают всю пластинку листа. Пораженные растения плохо развиваются. Распространенность больных растений достигает 40—60%. В условиях влажной погоды бактериальная пятнистость заражает и плоды, которые очень быстро теряют товарный вид.

На огурце **бактериоз**, или **угловатая пятнистость**, обычно более интенсивно развивается в пленочных теплицах, в открытом грунте заболевание встречается реже. Поражается в среднем 23—45% растений с развитием 2—3%. Первые признаки проявляются в виде небольших водянистых пятен, ограниченных жилками листа, с нижней стороны пятна выделяются светлые капельки бактериального экссудата. Заражение

плодов на ранних фазах развития вызывает их некроз и деформацию. Затем развивается мягкая гниль. Большого развития болезнь достигает в периоды частых дождей и умеренных температур воздуха. Источником первичной инфекции служат семена. Бактерии сохраняются на их поверхности или проникают внутрь под оболочку. Жизнеспособность бактерии сохраняют около двух лет.

Часто владельцы личных подсобных хозяйств путают бактериоз с пероноспорозом. В отличие от пероноспороза на пятнах бактериального происхождения не образуется налет, а по мере развития заболевания пятна подсыхают и выкрашиваются.

Самые опасные заболевания капусты в крае — сосудистый и слизистый бактериозы. **Сосудистый бактериоз** встречается повсеместно практически на всех сортах и поражает около 5—10% растений. Более устойчивы гибриды Орбита, Орбита Плюс и Реванш. Этим заболеванием растения капусты поражаются на всех этапах выращивания — всходы, рассада и взрослые растения. На листьях появляются хлоротичные пятна, они могут появляться в любой части листа. На поперечном срезе черешка видно побурение или почернение сосудов. Позднее пораженные зоны листа приобретают темно-коричневую окраску и отмирают. Зараженные растения не образуют полноценные кочаны или они вовсе не завязываются. Массовому заражению способствуют частые дожди или обильные поливы при температуре воздуха 27—30°C. Инфекция сохраняется в семенах, но основным ее источником являются растительные остатки, в которых патоген может сохраняться до двух лет. Кроме того, источником инфекции могут служить сорняки семейства крестоцветные (капустные) — черная горчица, сурепка и другие. На плантациях капусты заболевание распространяется с поливом, каплями дождя. Замечено, что при выращивании капусты по предшественнику горох она поражалась сосудистым бактериозом сильнее, чем капуста, высаженная в те же сроки и того же сорта по другому предшественнику. В данном случае развитию заболевания способствовало повышенное содержание азота в почве.

**Слизистый бактериоз** встречается реже, поражаются растения во второй половине вегетации. Заболевание сильнее развивается на травмированных и ослабленных растениях. Источниками инфекции являются растительные остатки, а также водоемы, откуда патоген попадает на капустные поля с поливной водой.

Все большее хозяйственное значение в крае стали приобретать вирусные заболевания. Отмечены участки, где при высокой вредоносности этих болезней теряется 50—70% урожая. Известно около 400 видов вирусных заболеваний сельскохозяйственных культур. Вирусы являются облигатными паразитами, способными размножаться только в тканях восприимчивых организмов, вызывая различные симптомы: мозаику, хлорозы, некрозы, деформацию органов растений, угнетение роста, увядание, израстание, изменение окраски листьев и другие. Для многих вирусов характерно образование в клетках пораженных организмов кристаллических или аморфных включений. Многие вирусы распространяются через семена, с растительными остатками, почвой, при соприкосновении с больными растениями, во время работ по уходу и сбора урожая, с сосущими насекомыми (главным образом тлей, а также цикадками, трипсами, клопами).

В настоящее время в крае различные вирусные заболевания на плантациях овощных культур зарегистрированы практически повсеместно, как в открытом, так и защищенном грунте.

Одно из наиболее распространенных заболеваний — **слонный стрик**, который вызывается вирусами табачной, огуречной мозаики и X-вирусом картофеля. Первые признаки болезни — появление на стеблях продольных черных штриховатых некротических полос. Затем эти полосы сливаются, стебель буреет. На листьях появляются мелкие углова-

тые пятна. По мере развития заболевания листья засыхают, верхушка растения отмирает. На плодах наблюдаются коричневые полосы или угловатые пятна, они становятся жесткими, затем загнивают. Сохраняется вирус стрика в сухих остатках, в почве и семенах. Оптимальная температура для развития не выше 23—24°C. Заболевание в этом году распространялось повсеместно, наиболее интенсивно в КФХ и личных подсобных хозяйствах.

Характерной особенностью этого года является широкое распространение на томатах **нитевидности и папоротниковидности листьев**, вызванное вирусом огуречной мозаики и мозаики томата. Возбудитель вызывает деформацию растения и усыхание верхушки, пораженные растения почти не цветут, и с них трудно получить товарный урожай. Плоды образуются деформированные, жесткие, с некротическими пятнами и трещинами. Наибольшая вредоносность отмечена при совместном заражении этими вирусами. В этом случае растение не образует цветочных кистей и плодов.

В более сильной степени этими вирусами поражаются сорта и гибриды западноевропейской селекции (голландские, итальянские) — Дукат, Дональд, Урбана, Рио Гранд и другие. На отдельных участках распространенность заболеваний достигает 100%. Отмечено поражение и отечественных сортов — Радостный, Баллада, Дар Заволжья, Подарочный (процент больных растений — 20—35).

Как утверждают ученые, вирусы могут присутствовать во всех растениях, но усилению их проявления способствуют различные стрессовые факторы — это экстремально высокие и низкие температуры почвы и воздуха в самый уязвимый период вегетации. При других условиях заболевания могут носить латентный (скрытый) характер и видимые симптомы могут отсутствовать. Развитие вирусов зависит и от вида растения-хозяина, условий выращивания и физиологического состояния растения. Распространение вирусов во многом зависит также от возраста растений. По мере роста и старения они приобретают возрастную устойчивость. В молодом возрасте растения наиболее подвержены вирусным инфекциям и одновременно наиболее привлекательны для вредителей-переносчиков заболеваний.

**Мозаичность листьев** отмечается повсеместно на тыквенных культурах — огурце, кабачке, патиссоне, тыкве.

Для снижения вредоносности и потерь урожая от бактериозов разработаны агротехнические мероприятия, биологические и химические меры борьбы. Это:

- использование здорового семенного материала;
- предпосевная обработка семян;
- выбраковка больной рассады;
- строгое соблюдение севооборотов (возвращать культуру на прежнее место следует не ранее чем через 3 года);
- проведение подкормок растений микро- и макроудобрениями;
- проведение в период вегетации обработки биологическими (Планриз, Бактофит, Фитоспорин-М) и химическими медьсодержащими фунгицидами (Бордоская смесь, Абига-Пик) согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2008 год»;
- уничтожение послеуборочных растительных остатков.

Против вирусной инфекции химические способы борьбы пока не разработаны, поскольку размножение вирусов настолько тесно связано с обменом веществ растения-хозяина, что непосредственное избирательное воздействие какими-либо препаратами на сам патоген отрицательно отражается и на растительной клетке. Поэтому защита от вирусов сводится в основном к предупреждению заболеваний и снижению темпов развития вирусных эпифитотий различными агротехническими приемами. Среди них:

- использование здорового посевного и посадочного материала;

- посев семенами после двух-трех лет хранения (если они не потеряли всхожесть);
- термическое обеззараживание семян (прогревание сухим жаром при температуре +50...+52°C в течение двух суток, а затем при температуре +78°C еще в течение суток);
- борьба с сорняками, как резерваторами вирусной инфекции;
- борьба с насекомыми-переносчиками вирусов (тли, цикадки, трипсы, клопы);
- соблюдение пространственной изоляции посадок (посевов);
- выбраковка единичных больных растений и их уничтожение;
- поддержание оптимального режима выращивания культуры, в том числе минерального питания (в период развития эпифитотии следует опрыскивать растения растворами микроэлементов, вносить фосфорные и калийные удобрения для повышения иммунитета растений).

Однако наиболее эффективной мерой в снижении вредности вирусных и бактериальных заболеваний является посев овощных культур высококачественными здоровыми семенами. Необходимо приобретать устойчивые и толерантные сорта и гибриды у крупных специализированных фирм, хорошо зарекомендовавших себя на мировом рынке.

**Н.А. Сасова, главный специалист отдела  
защиты растений филиала ФГУ «Россельхозцентр»  
по Краснодарскому краю,  
Т.В. Варина, начальник Прикубанского  
районного отдела филиала ФГУ «Россельхозцентр»  
по Краснодарскому краю**

## ВЛИЯНИЕ ГУМАТА КАЛИЯ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

2008 год в сельском хозяйстве объявлен годом ресурсосберегающих технологий. О необходимости их применения говорят много и давно, но далеко не все сельхозпроизводители хорошо представляют, что это такое. Для многих использование ресурсосберегающих технологий означает одно: на поля должна выходить современная очень дорогая, а потому недоступная большинству хозяйств техника с широкозахватными прицепными устройствами, которые сведут до минимума количество обработок, а значит, расход дизтоплива. Но не все решают машины. Совершенно новые возможности для получения высоких урожаев открывает Гумат калия жидкий торфяной. Этот препарат не просто повышает всхожесть семян, помогает растениям переносить стрессовые ситуации, связанные с обработкой посевов пестицидами, засухой, заморозками, но и способствует восстановлению плодородия почвы. Традиционно для сохранения плодородия почвы применяли навоз крупного рогатого скота, и это, безусловно, лучшее, что до сих пор известно. Однако внесение навоза не дешево. Во-первых, для этого необходимо заниматься животноводством. Во-вторых, объемы, которые необходимо вывезти на поля, требуют серьезных затрат. Что может быть альтернативой навозу? Многие годы недалеко-видные руководители хозяйств давали команду жечь на полях солому и пожнивныи остатки, чем наносили серьезный вред и почве, и лесопосадкам, которые зачастую выгорали вместе с полями и почвенной биоте. Но в это же время в некоторых хозяйствах использовался метод, который помогал почве восстановиться: солому и другие пожнивныи остатки заделывали в поверхностный слой почвы. А для лучшего их разложения параллельно вносили либо навоз, либо аммиачную селитру. Когда началось активное применение Гумата калия торфяного жидкого в растениеводстве, попробовали применить его для

заделки в почву вместе с соломой или пожнивными остатками. Результат не заставил себя ждать: эффект практически такой же, как и после применения навоза крупного рогатого скота, а затраты существенно ниже.

Ученые давно занимаются изучением влияния гуминовых удобрений на свойства почвы. Наибольшее действие гуминовые удобрения оказывают на группы азотфиксаторов, аммонификаторов и нитрификаторов, целлюлозоразлагающие и масляно-кислые бактерии. Одновременно с увеличением численности микроорганизмов усиливается и ферментативная активность почвы, что, в свою очередь, увеличивает подвижность питательных элементов почвы. В результате применение гуминовых удобрений существенно изменяет условия почвенного питания растений, вызывая активное усиление процессов мобилизации питательных веществ в усвояемой для растений форме. Почвы на участках, где вносили гуматы, характеризуются лучшими условиями азотного и фосфатного режимов при накоплении в них гумусовых соединений за счет новообразования гуминовых кислот. При этом усиливаются подвижность фосфора почвы, процессы нитратообразования, что способствует значительному увеличению общего и белкового азота и преобладанию содержания нитратов над аммиачным азотом на фоне роста нитрификационной способности и увеличения выделения углекислоты почвой. Возрастает также фотохимическая фиксация азота и доступность растениям органического азота почвы. После внесения гуминовых удобрений улучшается обеспеченность почвы усвояемыми запасами азота, численность аммонифицирующих бактерий возрастает в 3—5 раз. В отдельных случаях фиксировалось 10-кратное увеличение аммонификаторов и 3—7-кратное — нитрифицирующих бактерий. За счет улучшения условий жизнедеятельности свободноживущих бактерий при внесении Гумата калия почвы в 10 раз возрастает их способность к фиксации молекулярного азота из атмосферы. Гуминовые удобрения способствуют ускорению поступления аммиачных и амидных форм азота, а также фосфора в растение. В результате наблюдается увеличение содержания азота и фосфора в растении и их вынос.

В 2005—2006 гг. в Донском государственном аграрном университете изучали влияние совместного внесения соломы озимой пшеницы и гумата калия торфяного, аммиачной селитры и навоза крупного рогатого скота на свойства почвы, урожайность и качество подсолнечника (гибрид PR-3405). Схема опыта: К — контроль (без соломы); Ф — фон (запашка соломы озимой пшеницы); I — Ф + 1 л/га Гумата калия торфяного (ГК); II — Ф + 2 л/га ГК; III — Ф + 5 л/га ГК; IV — Ф + 10 л/га ГК; V — Ф + NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (15 кг д.в/т соломы); VI — Ф + NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (20 кг д.в/т соломы); VII — Ф + 30 т/га навоза крупного рогатого скота. Количество соломы — 4 т/га. Технология возделывания подсолнечника — общепринятая для зоны.

Применение соломы в чистом виде и совместно с Гуматом калия повысило обеспеченность 60-сантиметрового профиля чернозема перед посевом на 8,1—9,0 кг/га (табл. 1). В дальнейшем это преимущество вариантов с удобрениями постепенно сокращалось по отношению к контролю. В варианте II от фазы 10—12 листьев до уборки содержание N-NO было несколько меньшим. Данное обстоятельство может быть объяснено более интенсивным поглощением элементов питания и формированием большего урожая в этом варианте.

Заделка соломы в почву улучшила фосфорный режим почвы в течение всей вегетации подсолнечника (табл. 2).

Заделка в почву соломы, являющейся источником пищи для почвенных микроорганизмов, стимулировала их развитие, сопровождающееся разложением органических веществ почвы. Сочетание соломы с Гуматом калия и аммиачной селитрой стимулировало разложение органического вещества соломы. В первый срок наблюдений преимущество этих двух вариантов было очевидным и составило 2—3,2%. В дальней-

шем интенсивность разложения соломы при внесении азотных удобрений мало отличалась от фона, Гумат калия повышал микробиологическую активность почвы во все сроки наблюдений, причем преимущество с течением времени увеличивалось от 3,9% во второй срок до 11,8% — в последний. Эти обстоятельства связаны с добавлением к аборигенной почвенной микрофлоре микроорганизмов-деструкторов, содержащихся в Гумате калия торфяном.

**Таблица 1. Динамика нитратного азота в слое почвы 0–60 см под подсолнечником, кг/га**

Вариант	Сроки отбора			
	Перед севом	10–12 листьев	Цветение	Перед уборкой
К	64,2	43,6	31,4	25,4
Ф	72,3	49,2	38,8	33,5
II	73,2	44,7	36,6	32,7
V	94,3	58,5	49,7	40,3
VII	93,1	68,9	54,2	42,3

Наиболее существенное влияние на биологическую активность почвы оказал навоз. Преимущество этого варианта над фоном в начале вегетации неоспоримо и с течением времени

существенно увеличивалось. Такая картина обусловлена не только наличием в навозе большого количества микроорганизмов, но и тем, что навоз крупного рогатого скота благодаря содержанию в нем органических веществ сам является источником пищи для почвенной микрофлоры.

**Таблица 2. Динамика подвижного фосфора в слое почвы 0–20 см под подсолнечником, мг/кг почвы**

Вариант	Сроки отбора		
	Перед севом	10–12 листьев	Цветение
К	18,1	17,8	18,0
Ф	21,4	19,6	19,6
II	24,8	23,9	23,6
V	25,2	23,7	22,6
VII	29,8	29,0	28,8

**Е.В. Агафонов, заведующий кафедрой агрохимии, почвоведения и защиты растений Донского государственного аграрного университета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

**Продолжение в № 10**